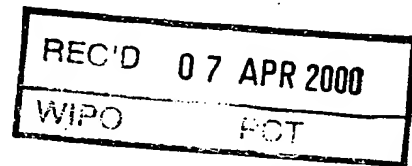


BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

F U



DE 00 / 348



Bescheinigung

09/913487

Die Siemens Aktiengesellschaft in München/Deutschland hat eine
Patentanmeldung unter der Bezeichnung

"Verfahren und Anordnung zum Abspeichern und zum Zugriff auf
ein Objekt durch einen Rechner"

am 15. Februar 1999 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht.

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprüng-
lichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

Die Anmeldung hat im Deutschen Patent- und Markenamt vorläufig die Symbole
G 06 T und G 06 F der Internationalen Patentklassifikation erhalten.

München, den 29. März 2000

Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident

Im Auftrag

Ebert

Aktenzeichen: 199 06 211.0

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Beschreibung**Verfahren und Anordnung zum Abspeichern und zum Zugriff auf ein Objekt durch einen Rechner**

5

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Anordnung zum Abspeichern und zum Zugriff auf ein Objekt durch einen Rechner.

10

Ein solches Verfahren und eine solche Anordnung sind bekannt aus der Rechnertechnik oder von handelsüblichen Computern. Dabei können Daten auf unterschiedlichen Speichermedien, z.B. in einem Hauptspeicher oder auf einer Festplatte, abgelegt werden. Heutzutage sind eine Vielzahl von Speichertypen

15

erhältlich, eine Auswahl sind: RAM, ROM, Festplatte, Diskette, Wechsellplatte, CD-ROM.

20

Nun ist es bei der Bearbeitung großer Datenmengen, z.B. bei der digitalen Bildverarbeitung, allgemeines Bestreben, eine schnelle Bearbeitung zu gewährleisten, um insbesondere bei Bewegtbildern trotz der Anforderung nach Echtzeitfähigkeit eine Vielzahl von Berechnung durchführen zu können, um bspw. bei einem gestörten Übertragungskanal eine hohe Bildqualität zu gewährleisten oder eine geringe Bandbreite mit möglichst hochauflösenden Bildern optimal zu nutzen.

30

Dabei wird ein Bild modifiziert anhand eines sogenannten Konverters, der abhängig von zumeist mehreren Parametern ein Bild in ein durch die Werte der Parameter bestimmtes Abbild transformiert. Eine derartige Transformation/Abbildung benötigt eine Zeitdauer, die insbesondere bei der Bildverarbeitung nicht vernachlässigt werden kann. Soll bei jedem Zugriff auf ein nach vorgegebener Maßgabe modifiziertes Bild eine Konvertierung desselben erfolgen, ergibt sich eine

35

signifikante Leistungseinbuße, die gerade bei der Bildverarbeitung die Leistungsfähigkeit eines Systems erheblich beeinträchtigt. Dies verstärkt sich noch durch die

Tatsache, daß in zahlreichen Anwendungen mehrere der oben genannten Konverter hintereinandergeschaltet sind und dementsprechend viele Abbildungen durchgeführt werden müssen.

- 5 Die **Aufgabe** der Erfindung besteht darin, einen Mechanismus anzugeben, der eine signifikante Zeitersparnis beim Zugriff auf ein Objekt erlaubt, wobei insbesondere eine vorteilhafte Art der Abspeicherung des Objekts angeführt wird.
- 10 Diese Aufgabe wird gemäß den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche gelöst. Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich auch aus den abhängigen Ansprüchen.

- 15 Zur Lösung der Aufgabe wird ein Verfahren zum Abspeichern eines Objekts durch einen Rechner angegeben, bei dem ein zweites Objekt ermittelt wird, indem ein erstes Objekt durch einen vorgegebenen Prozeß, der mindestens einen Parameter aufweist, modifiziert wird. Anhand des mindestens einen Parameters wird ein Index ermittelt. Das zweite Objekt wird
- 20 in einem Speicher abgelegt, wobei eine Referenzierung des zweiten Objekts anhand seines Index durchgeführt wird.

- Eine Ausgestaltung besteht darin, daß die Modifikation anhand mehrerer Prozesse erfolgt. Dabei kann jeder der mehreren
- 25 Prozesse einen oder mehrere Parameter aufweisen.

- Eine Weiterbildung besteht darin, daß der Index als ein eindeutiger Index bestimmt wird. Der eindeutige Index ermöglicht eine unverwechselbare Identifikation des
- 30 abgespeicherten zweiten Objekts.

- Hierbei sei angemerkt, daß unter Referenzierung eine Verweisung auf das abgespeicherte Objekt, bevorzugt durch den Index, verstanden wird. Diese Referenzierung kann erfolgen,
- 35 indem der Index in Verbindung mit einer Einsprungsadresse für das abgespeicherte zweite Objekt abgelegt wird. Dies kann beispielsweise anhand einer Tabelle erfolgen, bei Zugriff auf

den Index ergibt sich aus der Tabelle die Einsprungsadresse für das gesuchte zweite Objekt in dem Speicher. Diese Einsprungsadresse kann als ein Offset oder als ein Zeiger auf den Speicherbereich ausgeführt sein.

5

Alternativ kann die Referenzierung durchgeführt werden, indem der Index zusammen mit dem zweiten Objekt in den Speicher abgelegt wird. In diesem Fall würde ein Zugriff erfolgen, indem der Speicher nach dem Index durchsucht wird.

10

Auch ist eine Kombination aus den beiden genannten Möglichkeiten der Referenzierung möglich.

15

Zusätzlich ist es eine Weiterbildung, daß vor dem Abspeichern des zweiten Objekts eine Komprimierung desselben durchgeführt wird. Durch die Komprimierung ergibt sich in vorteilhafter Weise eine signifikante Reduktion des zur Abspeicherung des zweiten Objekts benötigten Speicherplatzes.

20

Zur Lösung der Aufgabe wird ferner ein Verfahren zum Zugriff auf ein Objekt durch einen Rechner angegeben, bei dem aus einem mindestens einen Parameter eines Prozesses ein Index ermittelt wird. Dieser Index wird zur Dereferenzierung eines zweiten Objektes eingesetzt. Falls zu dem Index ein abgespeichertes zweites Objekt gefunden werden kann, so wird auf dieses zweite Objekt zugegriffen; falls zu dem Index kein zweites Objekt ermittelbar ist, wird ein vorgegebenes erstes Objekt anhand des Prozesses unter Berücksichtigung seines mindestens einen Parameters zu einem neuen zweiten Objekt bestimmt. Der Zugriff erfolgt auf das neu bestimmte zweite Objekt.

30

Eine Weiterbildung besteht darin, daß das neue zweite Objekt gemäß oben beschriebenem Verfahren abgespeichert wird.

35

Insbesondere können anstelle des einen Prozesses mehrere Prozesse eingesetzt werden, wobei jeder der mehreren Prozesse eine vorgebbare Anzahl von Parametern aufweist.

- 5 Auch ist eine Ausgestaltung, daß auch dann auf ein bereits abgespeichertes Objekt zugegriffen wird, wenn der mindestens eine Parameter innerhalb einer vorgegebenen Toleranz zu dem mindestens einen Parameter des bereits abgespeicherten zweiten Objekts ähnlich ist. Dies hat den besonderen Vorteil,
10 daß innerhalb dieser Toleranz auf jeden Fall auf ein bereits abgespeichertes zweites Objekt zugegriffen wird und keine gesonderte Neubestimmung bzw. Neuberechnung des zweiten Objekts erfolgen muß.
- 15 Auch ist es eine Weiterbildung, daß das Objekt darstellbare Information enthält.

Insbesondere kann das Objekt ein digitales Bild sein.

- 20 Eine zusätzliche Ausgestaltung besteht darin, daß der Prozeß ein Konverter zur Modifikation von Bilddaten ist. Dabei ist der mindestens eine Parameter des Prozesses (hier des Konverters) eine spezielle Größe zur Beeinflussung dieser Bilddaten.

- 25 Ein wesentlicher Vorteil der Erfindung besteht darin, daß durch den direkten Speicherzugriff auf ein bereits ermitteltes Objekt das mühsame und zeitaufwendige Neuberechnen (anhand des mindestens einen Prozesses)
30 entfällt. Der direkte Speicherzugriff ist in jedem Fall schneller, die Einsparung der Neubestimmung wirkt sich positiv auf die Performanz und die Ressourcen des Systems aus.

- 35 Hierbei sei angemerkt, daß der genannte Speicher insbesondere die üblichen Speichertypen umfaßt: RAM, Massenspeicher, Festplatte, etc.

Auch wird zur Lösung der Aufgabe eine Anordnung zum Abspeichern eines Objektes durch einen Rechner angegeben, bei der eine Prozessoreinheit vorgesehen ist, die derart eingerichtet ist, daß

- a) ein zweites Objekt ermittelbar ist, indem ein erstes Objekt durch einen vorgegebenen Prozeß, der mindestens einen Parameter aufweist, modifiziert wird;
- b) anhand des mindestens einen Parameters ein Index ermittelbar ist;
- c) das zweite Objekt in einem Speicher abgelegt wird, wobei eine Referenzierung des zweiten Objekts anhand seines Index durchgeführt wird.

10

15 Auch wird zur Lösung der Aufgabe eine Anordnung zum Zugriff auf ein Objekt durch einen Rechner angegeben, die eine Prozessoreinheit aufweist, welche derart eingerichtet ist, daß

- a) aus einem mindestens einen Parameter eines Prozesses ein Index ermittelbar ist;
- b) der anhand des Index eine Dereferenzierung eines zweiten Objekts erfolgt;
- c) falls zu dem Index ein abgespeichertes zweites Objekt ermittelbar ist, auf dieses zweite Objekt zugegriffen wird;
- d) falls zu dem Index kein zweites Objekt ermittelbar ist, aus einem vorgegebenen ersten Objekt anhand des Prozesses ein neues zweites Objekt bestimmt und auf dieses neu bestimmte zweite Objekt zugegriffen wird.

20

30

Diese Anordnungen sind insbesondere geeignet zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens oder einer seiner vorstehend erläuterten Weiterbildungen.

35 Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnung dargestellt und erläutert.

Es zeigen

- 5 Fig.1 eine Skizze mit logischen Blöcken eines Verfahrens
 zum Abspeichern eines Objekts;
- Fig.2 eine Skizze mit einer ersten Möglichkeit der
 Referenzierung;
- 10 Fig.3 eine Skizze mit einer zweiten Möglichkeit der
 Referenzierung;
- Fig.4 eine Skizze, die einen Zugriff auf ein Objekt
 veranschaulicht;
- 15 Fig.5 eine Prozessoreinheit, die als Rechner einsetzbar
 ist.

20 In **Fig.1** ist eine Skizze mit logischen Blöcken eines
Verfahrens zum Abspeichern eines Objektes dargestellt. Ein
erstes Objekt 101 wird in einem Verarbeitungsblock 103
zunächst in einem Konverter 104 einer Konvertierung mit den
Parametern p1, p2, p3 unterzogen. Anschließend erfolgt eine
Komprimierung (vgl. Block 105) und eine Indexbestimmung (vgl.
25 Block 106). Bei der Indexbestimmung wird eindeutig ein Wert
(Index) aus dem ersten Objekt und der Art der Konvertierung
(Anzahl der Prozesse mit Werten der jeweiligen Parameter)
bestimmt. Dazu wird vorzugsweise aus dem ersten Objekt eine
Identifikationsgröße 108 bestimmt, die bei der
30 Indexermittlung mitberücksichtigt wird. Die
Identifikationsgröße 108 ermöglicht die eindeutige Zuordnung,
bzw. die nahezu eindeutige Zuordnung des ersten Objektes 101
auf die Identifikationsgröße 108. Hierfür sind verschiedene
Verfahren bekannt, z.B. eine Zuordnung über eine Internet-
35 Link (URL-Adresse). Die Indexbestimmung 106 liefert einen
eindeutigen Index 107, die Komprimierung 105 liefert ein

zweites Objekt 102, auf das die Konvertierung 104 und die Komprimierung 105 angewandt wurden.

Fig.2 und **Fig.3** zeigen jeweils eine Skizze mit einer Möglichkeit der Referenzierung. In **Fig.2** ist ein Speicherbereich 201 angetragen, indem das zweite Objekt (hier gekennzeichnet durch den Bereich 203) abgespeichert ist. Vorzugsweise zu Beginn des abgespeicherten zweiten Objekts 203 befindet sich der Index 202 (entspricht dem nach Figur 1 bestimmten Index 107). Anhand des Index 202 kann in dem Speicherbereich 201 das zweite Objekt wiedergefunden werden.

Eine andere Möglichkeit zeigt **Fig.3**: Zum schnellen Zugriff auf einen Speicherbereich 301 ist eine Tabelle 305 vorgesehen, die ein Indexfeld 303 und einen Zeiger 302 umfaßt. Der Zeiger 302 zeigt direkt auf eine Adresse innerhalb des Speicherbereichs 301. Anstelle des Zeigemechanismus kann in dem Tabelleneintrag 302 ein Offset entstehen, der gleichermaßen die Einsprungsadresse für das mit dem Index 303 assoziierte Objekt in dem Speicherbereich 301 dereferenziert. In **Fig.3** ist das zweite Objekt gekennzeichnet durch den Bereich 304, der Zeiger 302 zeigt auf den Anfang des zweiten Objekts 304. Sucht man nun das zweite Objekt 304 anhand seines Index 303, so ist lediglich die Tabelle 305 nach dem Index zu durchsuchen, das mit dem Index assoziierte Feld des Zeigers 302 liefert direkt die Anfangsadresse innerhalb des Speicherbereichs 301 für das zweite Objekt 304.

Fig.4 zeigt eine Skizze, die einen Zugriff auf ein Objekt veranschaulicht. Gegeben sind ein erstes Objekt 401 und eine Konvertierungsfunktion (ein Prozeß) 402 mit den Parametern p1, p2 und p3. Anhand des ersten Objektes wird eine Identifikationsgröße 403 bestimmt, aus der Konvertierungsfunktion, die optional mehrere Konverter beinhalten kann, wird ein Teilindex Tix 404 bestimmt. Beide Größen 403 und 404 zusammen ergeben den Index Ix. Der Index Ix wird zur Suche nach einem bereits in einem Speicherbereich

abgelegten zweiten Objekt eingesetzt, das aus dem ersten Objekt nach Durchführung des Prozesses 402 hervorgeht (vgl. 405). Ist die Suche erfolgreich, so wird auf das gefundene Objekt zugegriffen (vgl. Block 407), ansonsten wird das
5 zweite Objekt neu berechnet und auf dieses neu berechnete Objekt zugegriffen (vgl. Block 408). Die Entscheidung, ob ein Zugriff oder eine Neuberechnung erfolgen muß, wird in einem Block 406 getroffen.

- 10 In **Fig.5** ist eine Prozessoreinheit PRZE dargestellt. Die Prozessoreinheit PRZE umfaßt einen Prozessor CPU, einen Speicher SPE und eine Input/Output-Schnittstelle IOS, die über ein Interface IFC auf unterschiedliche Art und Weise genutzt wird: Über eine Grafikschnittstelle wird eine Ausgabe
15 auf einem Monitor MON sichtbar und/oder auf einem Drucker PRT ausgegeben. Eine Eingabe erfolgt über eine Maus MAS oder eine Tastatur TAST. Auch verfügt die Prozessoreinheit PRZE über einen Datenbus BUS, der die Verbindung von einem Speicher MEM, dem Prozessor CPU und der Input/Output-Schnittstelle IOS
20 gewährleistet. Weiterhin sind an den Datenbus BUS zusätzliche Komponenten anschließbar, z.B. zusätzlicher Speicher, Datenspeicher (Festplatte) oder Scanner.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Abspeichern eines zweiten Objekts durch einen Rechner,
 - 5 a) bei dem das zweite Objekt ermittelt wird, indem ein erstes Objekt durch einen vorgegebenen Prozeß, der mindestens einen Parameter aufweist, modifiziert wird;
 - b) bei dem anhand des mindestens einen Parameters ein Index ermittelt wird;
 - 10 c) bei dem das zweite Objekt in einem Speicher abgelegt wird, wobei eine Referenzierung des zweiten Objekts anhand seines Index durchgeführt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
 - 15 bei dem die Modifikation anhand mehrerer Prozesse erfolgt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
 - 20 bei dem der Index als ein eindeutiger Index bestimmt wird.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Referenzierung durchgeführt wird, indem der Index mit einer Einsprungsadresse in dem Speicher für das zweite Objekt abgelegt wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
 - 30 bei dem die Referenzierung durchgeführt wird, indem der Index mit dem zweiten Objekt in dem Speicher abgelegt wird.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem vor der Abspeicherung des zweiten Objekts eine Komprimierung des zweiten Objekts durchgeführt wird.

7. Verfahren zum Zugriff auf ein zweites Objekt durch einen Rechner,
- a) bei dem aus einem mindestens einen Parameter eines Prozesses ein Index ermittelt wird;
 - 5 b) bei dem der Index zur Dereferenzierung des zweiten Objekts eingesetzt wird;
 - c) bei dem, falls zu dem Index ein abgespeichertes zweites Objekt ermittelbar ist, auf dieses zweite Objekt zugegriffen wird;
 - 10 d) bei dem, falls zu dem Index kein zweites Objekt ermittelbar ist, aus einem vorgegebenen ersten Objekt anhand des Prozesses ein neues zweites Objekt bestimmt und auf dieses neu bestimmte zweite Objekt zugegriffen wird.
- 15 8. Verfahren nach Anspruch 7,
bei dem das neue zweite Objekt gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6 abgespeichert wird.
- 20 9. Verfahren nach Anspruch 7 oder 8,
bei dem mehrere Prozesse zur Indexermittlung bzw. zur Bestimmung des zweiten Objekts aus dem ersten Objekt eingesetzt werden.
- 25 10. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 9,
bei dem auch auf das abgespeicherte Objekt zugegriffen wird, wenn der mindestens eine Parameter mit einer vorgegebenen Toleranz dem mindestens einen Parameter des bereits abgespeicherten zweiten Objekts entspricht.
- 30 11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
bei dem das Objekt darstellbare Information, insbesondere ein digitales Bild, umfaßt.
- 35 12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
bei dem der Prozeß ein Konverter zur Modifikation von Bilddaten ist.

13. Verfahren nach Anspruch 12,
bei dem der mindestens eine Parameter eine spezielle
Größe zur Beeinflussung der Biddaten ist.

5

14. Anordnung zum Abspeichern eines zweiten Objekts durch
einen Rechner,
bei der eine Prozessoreinheit vorgesehen ist, die derart
eingerrichtet ist, daß
- 10 d) das zweite Objekt ermittelbar ist, indem ein erstes
Objekt durch einen vorgegebenen Prozeß, der mindestens
einen Parameter aufweist, modifiziert wird;
- 15 e) anhand des mindestens einen Parameters ein Index
ermittelbar ist;
- f) das zweite Objekt in einem Speicher abgelegt wird,
wobei eine Referenzierung des zweiten Objekts anhand
seines Index durchgeführt wird.

- 20 15. Anordnung zum Zugriff auf ein zweites Objekt durch einen
Rechner,
bei der eine Prozessoreinheit vorgesehen ist, die derart
eingerrichtet ist, daß
- e) aus einem mindestens einen Parameter eines Prozesses
ein Index ermittelbar ist;
- f) der anhand des Index eine Dereferenzierung des zweiten
Objekts erfolgt;
- 30 g) falls zu dem Index ein abgespeichertes zweites Objekt
ermittelbar ist, auf dieses zweite Objekt zugegriffen
wird;
- h) falls zu dem Index kein zweites Objekt ermittelbar
ist, aus einem vorgegebenen ersten Objekt anhand des
Prozesses ein neues zweites Objekt bestimmt und auf
dieses neu bestimmte zweite Objekt zugegriffen wird.

35

Zusammenfassung**Verfahren und Anordnung zum Abspeichern und zum Zugriff auf ein Objekt durch einen Rechner**

5

Es wird ein Verfahren zum Abspeichern eines Objekts durch einen Rechner angegeben, bei dem ein zweites Objekt ermittelt wird, indem ein erstes Objekt durch einen vorgegebenen Prozeß, der mindestens einen Parameter aufweist, modifiziert wird. Anhand des mindestens einen Parameters wird ein Index ermittelt. Das zweite Objekt wird in einem Speicher abgelegt, wobei eine Referenzierung des zweiten Objekts anhand seines Index durchgeführt wird.

15

FIG 1

98E5037

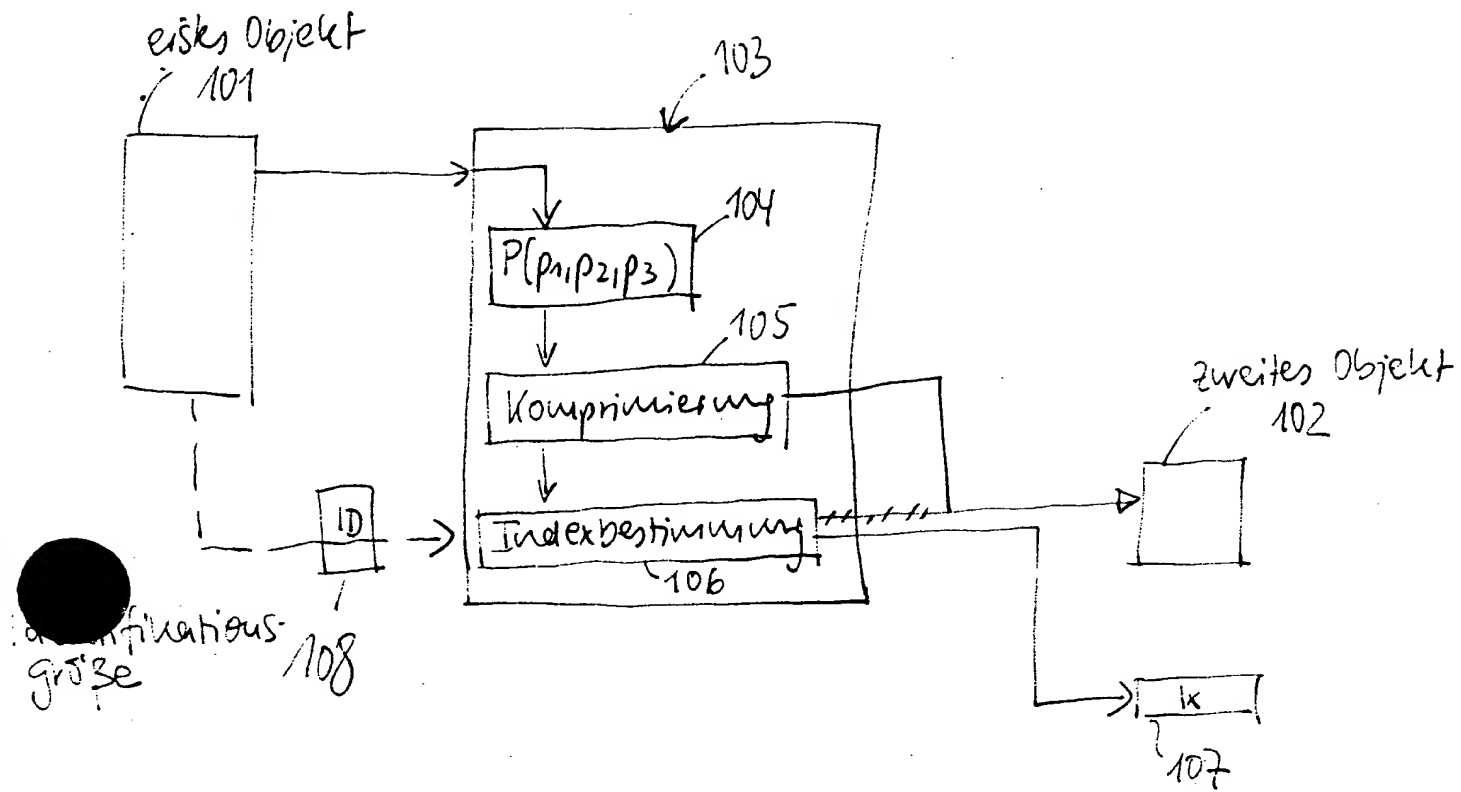


FIG 2

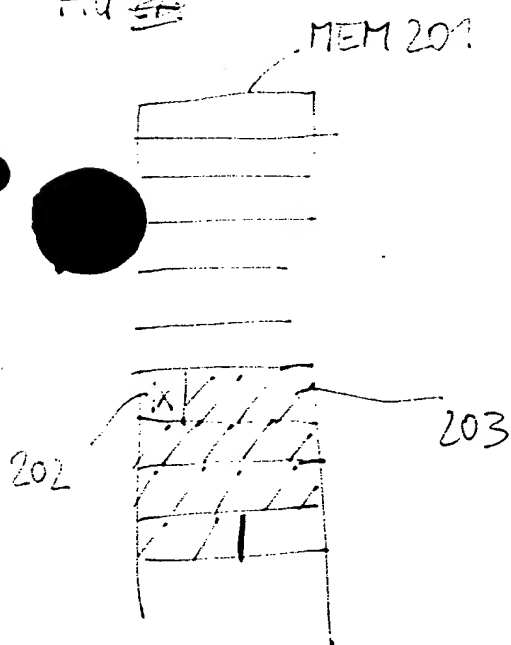


FIG 3

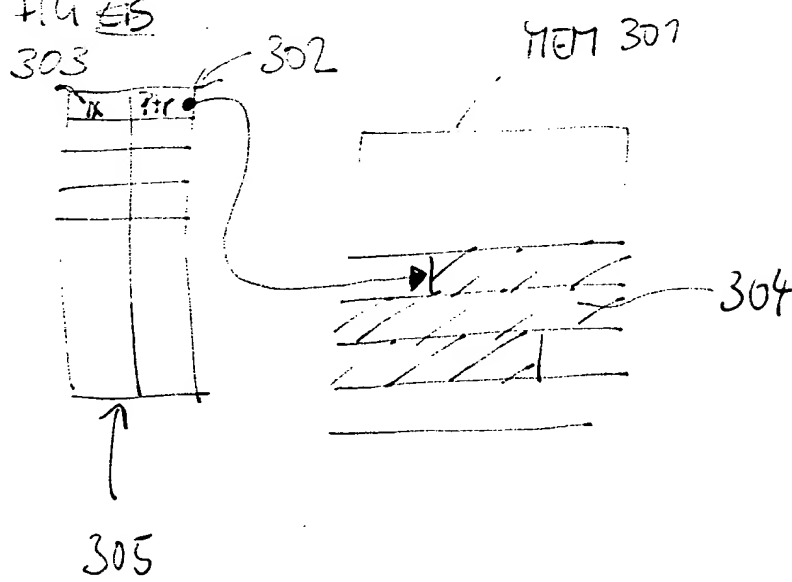


Fig 4

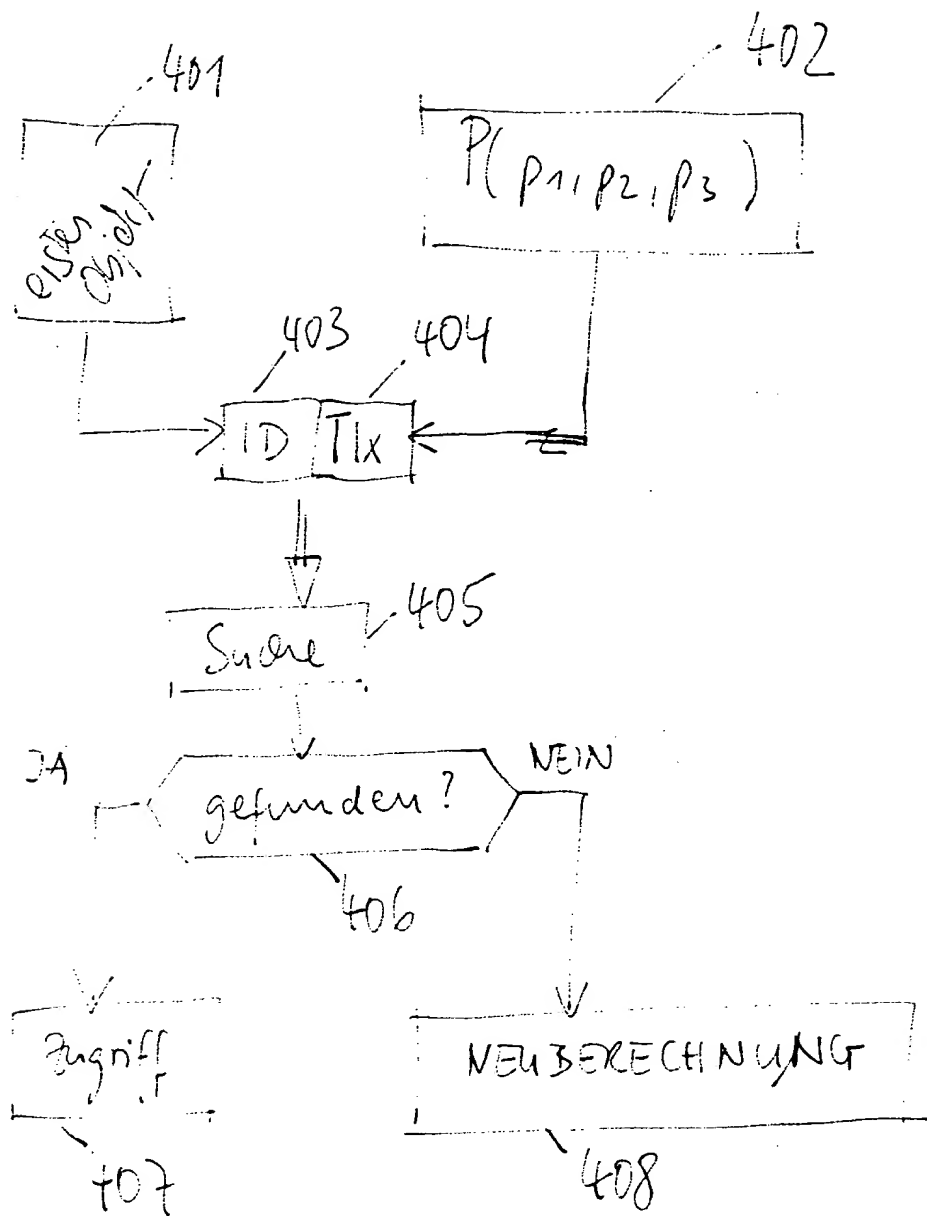
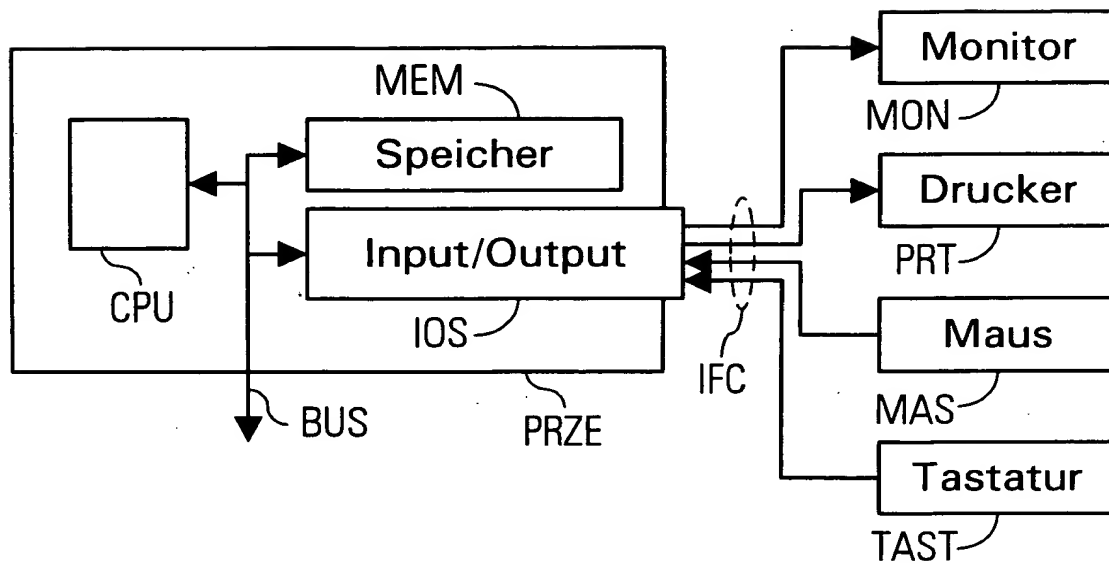


FIG 5



THIS PAGE BLANK (USPTO)